

CTB**LES CAHIERS
TECHNIQUES
DU BÂTIMENT****N°365****BIM**Quelle place pour
l'économiste ? p.12**CONSTRUCTION**Quatre Ehpad
coût par coût p.15**PHOTOVOLTAÏQUE**L'autoconsommation
se déploie p.24**ATEX 2017**

P.31

Structure, façade, enveloppe, système

COMMENT OBTENIR UNE ATEX

Créée à l'initiative du CSTB, l'appréciation technique d'expérimentation (Atex) est une procédure d'évaluation technique formulée par un groupe d'experts sur un produit, un procédé ou un équipement ne faisant pas encore l'objet d'un avis technique et dont la mise au point nécessite une utilisation expérimentale sur un ou plusieurs chantiers.

■ ON DISTINGUE

L'Atex A : vise un produit ou un procédé appliqué sur différents chantiers pendant une durée limitée et/ou une quantité totale déterminée. Les Atex de cas A favorables sont consultables sur le site evaluation.cstb.fr.

L'Atex B : pour un projet de réalisation identifié, c'est-à-dire l'application d'une technique constructive sur un chantier précis à réaliser. Les Atex de cas B favorables peuvent être publiées sur le site evaluation.cstb.fr sur demande du bénéficiaire.

L'Atex C : s'applique à une nouvelle réalisation expérimentale d'une ou plusieurs techniques ayant préalablement fait l'objet d'une Atex de type B.

L'Atex dite «de conception» est une Atex de cas B ou C demandée généralement par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre ou le concepteur en amont de la passation des marchés du projet.

L'Atex dite «de réalisation» est une Atex de cas B ou C demandée généralement par l'entrepreneur en charge du projet ayant obtenu le marché.

À noter également la révision de la procédure pour fin 2017.

■ COMMENT PROCÉDER ?

La procédure d'attribution peut être décomposée en sept phases :

1. Le demandeur envoie un courrier au CSTB en expliquant la demande : description précise de la nature de la technique soumise à l'Atex.
2. Le CSTB répond dans les quinze jours sur la faisabilité de l'Atex. Dans le cas d'une réponse positive, le courrier précise les éléments *a priori* nécessaires à la constitution du dossier, y compris les jus-

tifications particulières ou des résultats d'essais. À ce moment-là, le CSTB informe le demandeur sur le coût de l'opération et désigne un rapporteur, généralement le spécialiste du contrôleur technique, qui peut compléter la liste des éléments à fournir.

Pour que la demande soit recevable, il est nécessaire que le procédé faisant l'objet de l'expérimentation ne soit pas mis en œuvre avant la date prévue du comité d'experts.

3. L'industriel constitue le dossier technique en accord avec les demandes du CSTB et du rapporteur. Cette phase peut exiger la réalisation d'essais. Les délais dépendent du demandeur.

4. Le dossier est déposé au CSTB en huit exemplaires. C'est lors de cette étape que le paiement est effectué au CSTB, lequel délivre une date de passage en commission d'Atex. La date est fixée un mois après le dépôt du dossier.

5. Dans la phase d'instruction du dossier, les experts, nommés en fonction de la nature de l'ouvrage, prennent connais-

sance de la demande et l'étudient. Un exemplaire est transmis au rapporteur, généralement le spécialiste du contrôleur technique, en charge de l'instruction. Ce dernier analysera le dossier de l'industriel et produira un rapport dit «d'analyse».

6. Le passage en commission se déroule en quatre phases sur une demi-journée : le rapporteur présente son rapport d'analyse aux experts, sans le demandeur. Dans la seconde phase, l'entreprise est invitée devant le comité à répondre à des questions complémentaires sur son procédé. À la suite de cet entretien, elle sort pour que le comité délibère et prononce son avis : favorable, réservé ou défavorable. L'entreprise en est alors informée immédiatement.

7. Le compte-rendu est rédigé par le CSTB, qui l'envoie au demandeur sous quinze jours.

■ COMBIEN ÇA COÛTE ?

Le coût est fonction de la taille du chantier. Plus d'information sur : <http://evaluation.cstb.fr/appreciation-technique-expertise-atex/demander/>

LES AVIS DU CSTB

Favorable, défavorable, réservé ou réservé avec suivi ?

- Les avis défavorables sont toujours motivés par des questions de sécurité, de graves problèmes de faisabilité ou des risques de désordre certains.
- Lorsque l'avis est réservé, la commission explicite ses réserves. Deux situations existent alors. Dans la première, les intervenants font leur affaire des réserves par toute méthode qui satisfasse le maître d'ouvrage et l'assureur. Dans la seconde (cas de l'avis réservé avec suivi), le demandeur d'Atex réunit les éléments techniques répondant aux réserves et dépose une nouvelle demande auprès du CSTB. Dans ce cas, le coût est de 50 % du coût de l'Atex initiale.
- Lorsque la sécurité et la faisabilité sont assurées et les risques de désordre limités, l'Atex est favorable. Des recommandations mineures peuvent toutefois l'accompagner.
- Les Atex favorables sont en ligne (obligatoire pour les cas A et sur demande pour les cas B). ■

MUR PORTEUR EN BRIQUES DE TERRE CRUE

ATEX n° 2343

Demandeur
Demathieu Bard

L'utilisation de briques de terre crue afin de réaliser la structure porteuse de l'auditorium du pôle culturel de Cornebarrieu imposait la demande d'Atex faite par l'entreprise de gros œuvre Demathieu Bard.



Photos © Demathieu Bard

STRUCTURE

Le pôle culturel de Cornebarrieu, situé près de Toulouse (31), a été construit par l'agence d'architecture Philippe Madec avec un large recours aux matériaux naturels (bois et terre). Livré début 2017, le bâtiment atteint le niveau de performance énergétique passif. Le lot gros œuvre a été confié au groupement Demathieu Bard avec Les Briqueteurs Réunis, en charge de la mise en œuvre des briques. L'ouvrage est sur pilotis pour tenir compte du risque d'inondation. Si sa structure est principalement en béton et la charpente en bois, le projet fait aussi usage de briques de terre cuite et crue.

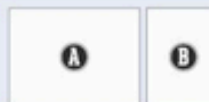
« L'architecte souhaitait en particulier que la structure porteuse de l'auditorium situé dans le hall soit en terre crue, ce qui est non traditionnel et justifiait la demande d'Atex, indique Christophe Sanchez, directeur de travaux chez Demathieu Bard. Nous avons proposé une ossature mince poteaux-poutres en béton

noyée dans la brique, mais l'architecte voulait uniquement des briques en parois. » Parmi les fournisseurs locaux, la société Briques Technic Concept (BTC) a été retenue, car elle proposait des briques compressées qui offrent une meilleure résistance que celles extrudées.

Fortes contraintes climatiques

La terre a été stabilisée avec un liant de chaux hydraulique présent à un taux de 10%. C'est d'autant plus nécessaire que la brique crue est aussi utilisée sans rôle structurel, en façades, où elle doit résister à l'humidité et aux cycles de gel et dégel. Les briques ont été fabriquées en usine à Graulhet (81).

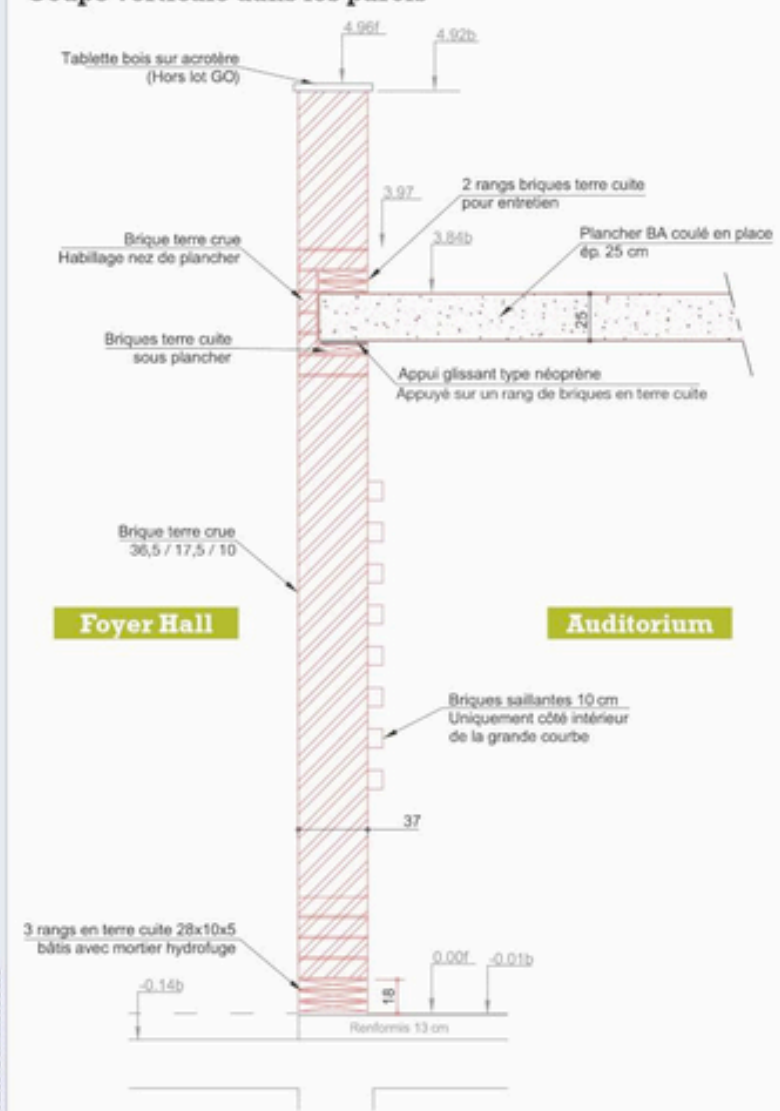
L'absence de règlements de calcul, de guides de conception et de mise en œuvre pour des murs maçonnés en briques de terre crue justifiait la demande d'Atex, qui porte uniquement sur les ■■■■



A. L'auditorium est indépendant de la toiture située à cinq mètres de hauteur.

B. Pour protéger des remontées d'humidité, les parois en terre crue sont montées sur trois rangées de briques de terre cuite avec un mortier hydrofuge.

Coupe verticale dans les parois



Source : Demathis Bard

Les portes de l'auditorium qui devaient être coupe-feu 1h, ont été encadrées de béton coffré par des éléments en terre cuite.



© Demathis Bard

Les parois intérieures de l'auditorium en briques crues de 36,5 cm d'épaisseur. Une série de tests a été réalisée avec des briques en terre crue formant un mur plein. Les essais auraient pris trop de temps pour l'extérieur du fait des cycles de gel et dégel. Aussi, les murs extérieurs ont été réalisés avec une ossature en briques de terre cuite et un parement de briques de terre crue avec une isolation intérieure en laine de roche. La surface de l'auditorium fait environ 60 m². Un mur d'enceinte de 3,60 m de hauteur en briques supporte un premier plancher en béton coulé par l'intermédiaire d'un appui filant en béton coffré par des éléments en terre cuite. La dalle est couronnée par un garde-corps en briques de 1,10 m de hauteur. En tout, cela représente une surface de 180 m², soit environ 10 000 briques qu'il a fallu fabriquer et poser.

La toiture est mixte avec une charpente bois et une structure poteaux-poutres en béton avec poteaux intermédiaires en bois. Sa pose préalable a permis une mise en œuvre à l'abri des intempéries. La pose des briques relève de la maçonnerie traditionnelle, mais elles sont lourdes à manipuler et demandent des précautions, surtout en hauteur, du fait de leurs dimensions importantes (en 36,5 x 17,5 cm sur 10 cm de hauteur) et de la fragilité de leurs arêtes.

De nombreux essais

« Il fallait caractériser le matériau, faire des essais sur la terre, évaluer sa granulométrie et sa teneur en fines et veiller à l'absence d'organique, continue Christophe Sanchez. Des études de cisaillement ont aussi été menées sur la brique unitaire afin de mesurer la cohésion du matériau pour comparer différents taux de chaux, à 10 %, 15 % et 20 %, dans la composition. » Des mesures ont également été réalisées sur la capillarité (absorption d'eau), la résistance à la compression, le retrait et le gonflement en mesurant les variations dimensionnelles. Des phases de gel et dégel ont aussi été effectuées sur une brique ainsi qu'une analyse de la résistance au feu, effectuée par le laboratoire Efectis sur un prototype de mur complet à l'échelle du projet. Les briques devaient être CF 1h, mais atteignent avec succès jusqu'à CF 2h. Le mortier – un mélange de terre, de chaux et d'eau – utilisé pour le montage des murs a aussi été soumis à des contrôles de compression et d'adhérence.

François Ploye